

Evaluasi Sifat Kimia Tanah Sawah Dalam Masa Bera Pada Dua Pola Tanam Padi-Padi Dan Padi-Jagung Di Kecamatan Lawe Sigala-Gala Kabupaten Aceh Tenggara

(Evaluation of the Chemical Properties of Paddy Soil in the Fallow Period Two Paddy-Paddy and Paddy-Corn Planting Patterns in the Sub District Lawe Sigala-Gala Southeast Aceh District)

Indah Morina¹, Hifnalisa Hifnalisa¹, Yadi Jufri^{1*}

¹Program Studi Ilmu Tanah, Fakultas Pertanian, Universitas Syiah Kuala

*Corresponding author: yadijufri@unsyiah.ac.id

Abstrak. Tanah sawah adalah tanah yang digunakan untuk bertanam padi sawah, baik terus menerus maupun bergiliran. Di kecamatan Lawe Sigala-Gala seluas 1.261 ha dimanfaatkan sebagai persawahan, seluas 1.093 ha lahan ditanami sepanjang tahun, 168 ha lainnya ditanami padi dua kali setahun. Penelitian ini dilaksanakan di Kecamatan Lawe Sigala-Gala Kabupaten Aceh Tenggara pada Maret hingga Juni 2022. Metode yang digunakan adalah metode deskriptif. Sampel tanah diambil pada pola tanam padi-padi dan padi-jagung pada kedalaman 0-20 cm menggunakan bor tanah dan cangkul. Sampel tanah dianalisis di Laboratorium Penelitian Tanah dan Tanaman Fakultas Pertanian Universitas Syiah Kuala. Tanah sawah dengan pola tanam padi-padi di desa Lawe Kesumapat dan Bukit Merdeka mempunyai pH masam (5,23 dan 5,48), C-organik tinggi dan rendah (4,42% dan 1,51%), N-total sedang dan rendah (0,35% dan 0,17%), P-total sangat tinggi (71,12 mg.kg⁻¹ dan 368 mg.kg⁻¹), P-tersedianya sangat rendah (2,05 mg.kg⁻¹ dan 4,65 mg.kg⁻¹), K-total sangat tinggi (147,2 mg.kg⁻¹ dan 88,32 mg.kg⁻¹), K-dd sedang dan rendah (0,42 mg.kg⁻¹ dan 0,17 mg.kg⁻¹), KB tanah sedang dan tinggi (47,8% dan 58,17%), KTK tanahnya tinggi dan rendah (33,2 Cmol.kg⁻¹ dan 16,4 Cmol.kg⁻¹). Tanah sawah dengan pola tanam padi-jagung di desa Lawe Kesumapat dan Bukit Merdeka mempunyai pH agak masam dan masam (5,86 dan 5,31), C-organik rendah (1,41% dan 1,92%), N-total rendah dan sedang (0,18% dan 0,21%), P-total sangat tinggi (75 mg.kg⁻¹ dan 328 mg.kg⁻¹), P-tersedia sangat rendah (3,85 mg.kg⁻¹ dan 3,40 mg.kg⁻¹), K-total sangat tinggi (147,2 mg.kg⁻¹ dan 79,12 mg.kg⁻¹), K-dd rendah (0,32 mg.kg⁻¹ dan 0,14 mg.kg⁻¹), KB tanah tinggi (62,75% dan 55,43%) KTK sedang dan rendah (20,4 Cmol.kg⁻¹ dan 16,4 Cmol.kg⁻¹). Tanah sawah dengan pola tanam padi-padi di desa Lawe Kesumapat status kesuburannya tinggi sedangkan pada desa Bukit Merdeka status kesuburannya rendah. Tanah sawah dengan pola tanam padi-jagung di desa Lawe Kesumapat dan Bukit Merdeka status kesuburannya rendah.

Kata kunci : Pola Tanam, Tanah Sawah, Sifat Kimia Lahan Sawah, Status Kesuburan.

Abstract. Paddy land is land used for growing paddy rice, either continuously or in rotation. In Lawe Sigala-Gala subdistrict, an area of 1,261 ha is used as rice fields, 1,093 ha of land is planted all year round, another 168 ha is planted with rice twice a year. This research was carried out in Lawe Sigala-Gala District, Southeast Aceh Regency from March to June 2022. The method used was a descriptive method. Soil samples were taken from rice and rice and corn planting patterns at a depth of 0-20 cm using a soil drill and hoe. Soil samples were analyzed at the Soil and Plant Research Laboratory, Faculty of Agriculture, Syiah Kuala University. Paddy fields with paddy planting patterns in the villages of Lawe Kesumapat and Bukit Merdeka have acid pH (5.23 and 5.48), high and low C-organic (4.42% and 1.51%), moderate N-total and low (0.35% and 0.17%), P-total is very high (71.12 mg.kg⁻¹ and 368 mg.kg⁻¹), P-available is very low (2.05 mg.kg⁻¹ and 4.65 mg.kg⁻¹), very high K-total (147.2 mg.kg⁻¹ and 88.32 mg.kg⁻¹), moderate and low K-dd (0.42 mg.kg⁻¹ and 0.17 mg.kg⁻¹), medium and high soil CEC (47.8% and 58.17%), high and low soil CEC (33.2 Cmol.kg⁻¹ and 16.4 Cmol.kg⁻¹). Paddy soil with a rice-corn planting pattern in the villages of Lawe Kesumapat and Bukit Merdeka has a slightly sour and sour pH (5.86 and 5.31), low organic C (1.41% and 1.92%), N-total low and moderate (0.18% and 0.21%), very high total P (75 mg.kg⁻¹ and 328 mg.kg⁻¹), very low available P (3.85 mg.kg⁻¹ and 3.40 mg.kg⁻¹), very high K-total (147.2 mg.kg⁻¹ and 79.12 mg.kg⁻¹), low K-dd (0.32 mg.kg⁻¹ and 0.14 mg.kg⁻¹), high soil CEC (62.75% and 55.43%) medium and low CEC (20.4 Cmol.kg⁻¹ and 16.4 Cmol.kg⁻¹). The fertility status of paddy fields with paddy planting patterns in Lawe Kesumapat village is high, while in Bukit Merdeka village the fertility status is low. Paddy fields with rice-corn planting patterns in the villages of Lawe Kesumapat and Bukit Merdeka have low fertility status.

Keywords: Cropping Patterns, Paddy Soil, Chemical Properties of Paddy Field, Fertility Status.

PENDAHULUAN

Tanah sawah digunakan untuk menanam padi sawah, baik sepanjang tahun secara terus menerus maupun bergilir dengan tanaman lain, hortikultura, dan tanaman semusim. Sawah bukanlah frasa taksonomi; sebaliknya, itu adalah nama umum untuk tanah yang digunakan untuk pertanian, kehutanan, atau tujuan lain. Yang dimaksud dengan “sawah beririgasi” adalah sawah yang mendapatkan airnya dari irigasi, sedangkan “sawah tadah hujan” adalah sawah yang mendapatkan airnya hanya dari curah hujan. Sawah pasang surut ditemukan di daerah pasang surut, dan sawah lebak didirikan di daerah rawa lebak (Hardjowigeno dan Rayes, 2005).

Kabupaten Aceh Tenggara memiliki karakteristik geografis dan iklim yang unik. Kecamatan Lawe Sigala-Gala merupakan salah satu Kecamatan di Kabupaten Aceh Tenggara dengan ketinggian tempat berkisar antara 105 mdpl–198 mdpl. Kecamatan Lawe Sigala-Gala memiliki luas lahan seluas 7.239 ha yang bisa dimanfaatkan, sekitar 1.261 ha dimanfaatkan sebagai persawahan, sebanyak 5.769 ha dimanfaatkan sebagai lahan pertanian bukan sawah dan 209 ha lainnya dimanfaatkan untuk yang bukan pertanian. Kisaran luas lahan sawah yang ditanami padi sekali dalam setahun adalah 1.093 ha sedangkan 168 ha lainnya ditanami padi dua kali dalam setahun (BPS, 2018).

Petani di Kecamatan Lawe Sigala-Gala sebagian telah mengembangkan sistem pergiliran tanaman dengan pola tanam padi-jagung dengan harapan agar lahan mereka tetap memproduksi meskipun tidak menghasilkan padi dan pendapatan mereka meningkat. Sifat kimiawi tanah dapat dipengaruhi secara berbeda oleh pola tanam yang berbeda, seperti padi-padi dan padi-jagung. Padi dan jagung memiliki kebutuhan nutrisi yang berbeda, pola tanam ini dapat mempengaruhi ketersediaan nutrisi dalam tanah. Para petani melakukan pergiliran tanaman di lahan sawah berdasarkan musim dan bergantung pada ketersediaan air yang ada disekitar persawahan karena jenis sawah di Kecamatan Lawe Sigala-Gala adalah sawah tadah hujan, dimana sistem pengairannya sangat bergantung pada hujan tanpa bangunan irigasi permanen.

Menurut Hardjowigeno dan Rayes (2005), perbedaan pola tanam yang menyebabkan perbedaan lama genangan juga mengakibatkan perbedaan sifat tanah sawah. Karena berbagai penggunaan lahan, sawah juga mengalami perubahan musiman di alam. Artinya sifat tanah saat ditanami padi (basah) berbeda dengan waktu siang hari ditanami tanaman seperti jagung (kering). Pada lahan dengan pola tanam padi sawah terjadi penurunan kesuburan tanah akibat pengangkutan bahan organik tanpa mengembalikannya ke tanah. Pergiliran tanaman padi dengan tanaman semusim lainnya di tanah sawah dapat membantu memperbaiki tanah dan meningkatkan bahan organik tanah. Rendahnya bahan organik tanah merupakan salah satu masalah utama yang menyebabkan rendahnya produktivitas lahan sawah. Berdasarkan hasil penelitian Badan Litbang Pertanian diketahui bahwa tingkat kesuburan lahan sawah di Indonesia semakin menurun. Produktivitas sawah dapat menurun akibat penipisan dan defisit unsur hara karena lebih banyak dibawa oleh panen daripada unsur hara yang diberikan melalui pemupukan atau penambahan air irigasi. Degradasi ini tidak hanya mengancam kuantitas (produktivitas) hasil padi, tetapi juga kualitasnya (Agus, 2009).

Evaluasi sifat kimia tanah dalam masa bera penting untuk memahami perubahan yang terjadi akibat perbedaan pola tanam di lahan sawah tersebut. Pengambilan sampel tanah dilakukan pada masa bera karena pada masa bera kondisi tanah cenderung lebih stabil dan lebih kering. Pengambilan sampel pada musim hujan dapat menyebabkan pergeseran lapisan tanah dan menghasilkan hasil analisis yang tidak mewakili kondisi tanah sebenarnya, juga ada

kemungkinan lebih tinggi adanya kontaminasi dari bahan-bahan organik atau mineral lain yang dapat masuk ke dalam sampel tanah. Pengambilan sampel pada masa bera dapat mengurangi resiko tersebut dan akses untuk mengambil sampelnya juga lebih mudah karena kondisi tanahnya kering. Perbedaan pola tanam juga menyebabkan hasil produksi yang berbeda di dua desa tersebut. Di daerah ini belum pernah dilakukan penelitian untuk mengevaluasi sifat kimiawi tanah sawah dengan pola tanam tersebut. Perlu diketahui kondisi tanah setelah terjadinya perubahan pola tanam yang menyebabkan perubahan baik secara fisika, kimia maupun biologi sehingga perlu dilakukan penelitian di bidang ini untuk pemanfaatan lebih lanjut bagi yang membutuhkan.

MATERI DAN METODE

Alat dan Bahan

Alat yang dipakai berupa bor tanah, *Global Positioning System* (GPS), pH meter, cangkul, kantong sampel, kertas label, alat tulis, spidol, alat-alat laboratorium yaitu lumpang dan alu, ayakan 0,5 mm, timbangan, shaker, gelas ukur, tabung reaksi, botol film, pipet tetes dan alat lainnya yang mendukung penelitian ini. Bahan pada penelitian ini yaitu tanah sawah yang diambil dari lahan petani yang berlokasi di Kecamatan Lawe Sigala-Gala Kabupaten Aceh Tenggara dan larutan kimia untuk menganalisis kandungan hara pada tanah sawah tersebut di laboratorium.

Tahap Penelitian

Pengambilan Sampel di Lapangan

Penelitian ini dimulai dengan mengumpulkan data dan survei deskripsi mengenai daerah yang diteliti dan menentukan titik pengambilan contoh tanah. Setelah itu sampel tanah diambil pada lahan sawah di Kecamatan Lawe Sigala-Gala Kabupaten Aceh Tenggara pada kedalaman 0-20 cm menggunakan bor. Pengambilan sampel dilakukan pada bulan Mei 2022 saat kondisi lahan dalam masa bera. Dalam pengambilan contoh tanah yang digunakan adalah metode sistematis dimana setiap satu contoh tanah merupakan perwakilan dari 10 titik contoh tanah yang telah dikomposisikan terlebih dahulu kemudian diambil sebanyak 1 kg. Sampel tanah kemudian dibersihkan dari akar, tanaman dan hewan yang terbawa pada saat pengambilan sampel. Sampel tanah diambil sebanyak empat sampel yang terdiri dari dua sampel yang mewakili areal tanpa pergiliran dan dua sampel lainnya adalah perwakilan dari areal yang melakukan pergiliran tanam.

Persiapan Sampel untuk Analisis Laboratorium

Sampel tanah yang sudah diambil dan telah dikomposisikan dari lapangan kemudian dikering anginkan di tempat yang aman dari segala jenis gangguan seperti angin, hewan dan hal apapun yang dapat merusak sampel. Setelah sampel tanah selesai dikering anginkan kemudian sampel tanah di tumbuk hingga halus agar mudah untuk diayak. Sampel tanah diayak menggunakan saringan dan ditampung dalam wadah yang telah disediakan dan dimasukkan dalam botol kemudian dilabelin agar sampel tanah tidak tertukar.

Analisis Tanah

Contoh tanah yang telah diambil dari lapangan dan telah ditumbuk halus selanjutnya diayak dengan menggunakan ayakan berukuran 0,5 mm. Parameter sifat kimia tanah yang diamati di Laboratorium Penelitian Tanah dan Tumbuhan Fakultas Pertanian Universitas Syiah Kuala

Metode Penelitian

Penelitian ini menggunakan metode survei pada lahan sawah yang menerapkan pola tanam padi-padi dan lahan sawah dengan pola tanam padi-jagung sebagai pembandingan untuk mengevaluasi beberapa unsur hara pada lahan sawah dengan pola tanam tersebut. Sampel tanah diambil dari lahan yang memiliki produksi lebih baik di desa Lawe Kesumpat dikedua pola tanam dibandingkan desa Bukit Merdeka untuk dijadikan pembandingan. Data yang diperoleh lalu dianalisis secara deskriptif.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil Analisis Tanah di Laboratorium

Setelah melakukan analisis sifat kimia tanah sawah yang dilakukan di laboratorium, diperoleh beberapa parameter yang menggambarkan karakteristik kimia tanah sawah tersebut. Dalam pembahasan ini, diuraikan beberapa sifat kimia tanah yang telah dianalisis seperti pH tanah, C-organik, Nitrogen, Fosfor, Kalium, KB dan KTK yang dapat memberikan informasi mengenai potensi produktivitas tanah sawah dan kesuburan tanah.

Berdasarkan hasil analisis tanah sawah pada dua pola tanam di dua desa berbeda yang dilakukan di laboratorium maka didapatkan hasil sebagai berikut :

Tabel 1. Hasil Analisis Tanah Sawah Pada Dua Pola Tanam di Kecamatan Lawe Sigala-Gala di Laboratorium Penelitian Tanah dan Tanaman

No.	Parameter	Lawe Kesumpat		Bukit Merdeka	
		Padi-Padi	Padi-Jagung	Padi-Padi	Padi-Jagung
1.	pH H ₂ O	5,23	5,86	5,48	5,31
2.	C-organik (%)	4,42	1,41	1,51	1,92
3.	P-total (mg/100g)	71,12	75,00	368,00	328,00
4.	P-tersedia (mg.kg ⁻¹)	2,05	3,85	4,65	3,40
5.	K-total (mg/100g)	147,20	147,20	88,32	79,12
6.	K-dd (cmol.kg ⁻¹)	0,42	0,32	0,17	0,14
7.	N-total (%)	0,35	0,18	0,17	0,21
8.	KTK (cmol.kg ⁻¹)	33,20	20,40	16,40	16,40
9.	KB (%)	47,80	62,75	58,17	55,43
10.	Ca-dd (cmol.kg ⁻¹)	14,41	11,47	8,41	8,04
11.	Mg-dd (cmol.kg ⁻¹)	0,68	0,72	0,73	0,70
12.	Na-dd (cmol.kg ⁻¹)	0,36	0,29	0,23	0,21

Hasil Analisis pH Tanah

Nilai pH merupakan salah satu parameter yang penting bagi tanaman, pada Tabel 2 akan disajikan hasil analisis pH tanah di Kecamatan Lawe Sigala-Gala.

Tabel 2. Hasil analisis pH tanah sawah pada dua pola tanam di Kecamatan Lawe Sigala-Gala

No.	Desa	Pola Tanam	pH H ₂ O	Kriteria
1.	Lawe Kesumpat	Padi-Padi	5,23	Masam
		Padi-Jagung	5,86	Agak masam
2.	Bukit Merdeka	Padi-Padi	5,48	Masam
		Padi-Jagung	5,31	Masam

Nilai pH pada lokasi penelitian termasuk dalam kriteria masam hingga agak masam dengan nilai pH yang tidak jauh berbeda. Rata-rata tanahnya termasuk dalam kriteria masam

karena sampel tanah diambil pada pasca panen dimana kondisi tanah sama-sama dalam keadaan tidak tergenang. Nilai pH tanah pada pola tanam yang digilir pada desa Lawe Kesumat kriterianya termasuk agak masam hal ini dapat disebabkan karena daerah tersebut merupakan lahan yang menjadi lintasan saat terjadinya banjir dilokasi persawahan tersebut. Peningkatan pH pada lokasi tersebut terjadi karena air pada saat banjir membawa endapan lumpur atau bahan organik dari sekitar lahan dan mengalami proses dekomposisi sehingga terjadi pelepasan karbon dioksida.

Menurut Arabia, et al. (2013) reaksi tanah mengungkapkan tingkat keasaman suatu tanah yang dinyatakan dengan nilai pH. Konsentrasi ion H^+ ditunjukkan oleh nilai pH; semakin tinggi konsentrasi ion H^+ dalam tanah, semakin asam tanah tersebut. Bersama dengan H^+ dan ion lainnya, jumlah ion OH^- dalam tanah berkorelasi terbalik dengan jumlah ion H^+ . Meskipun ada lebih banyak ion H^+ daripada ion OH^- di tanah asam, OH^- lebih banyak terdapat di tanah alkalin. Jika kandungan H^+ sama dengan OH^- maka tanah bereaksi netral yaitu pH 7. Pertimbangan penting saat menilai kesuburan tanah adalah keasaman tanah. Hal ini disebabkan oleh fakta bahwa pH memiliki pengaruh yang signifikan terhadap ketersediaan nutrisi dan keracunan yang disebabkan oleh unsur-unsur tersebut.

Hasil Analisis C-organik Tanah

C-organik merupakan salah satu parameter yang dianalisis dalam penelitian ini, hasil analisis C-organik di laboratorium disajikan pada Tabel 3.

Tabel 3. Hasil analisis C-organik tanah sawah pada dua pola tanam di Kecamatan Lawe Sigala-Gala

No.	Desa	Pola Tanam	C-organik (%)	Kriteria
1.	Lawe Kesumat	Padi-Padi	4,42	Tinggi
		Padi-Jagung	1,41	Rendah
2.	Bukit Merdeka	Padi-Padi	1,51	Rendah
		Padi-Jagung	1,92	Rendah

Kandungan C-organik tanah pada lokasi penelitian tergolong dalam variasi rendah hingga tinggi. Pada pola tanam padi-padi di desa Lawe Kesumat nilai kandungan organiknya termasuk dalam kriteria tinggi hal tersebut dapat terjadi karena sisa panen yang berupa jerami dibenamkan dalam tanah dan telah terdekomposisi dengan baik sehingga dapat mensuplai bahan organik lebih besar pada lahan tersebut untuk pertanaman selanjutnya. Pemanfaatan sampah organik ini sangat bermanfaat sebagai pupuk untuk menjaga atau bahkan meningkatkan jumlah bahan organik di dalam tanah karena penguraian sampah organik ini akan menghasilkan bahan yang kaya akan unsur hara yang dibutuhkan tanaman. Kandungan C-organik berada di bawah kriteria rendah di tiga lahan lainnya. Hal ini diduga karena hanya sedikit jerami yang tersisa di sawah karena petani mengangkat jerami dan membakarnya, mengurangi pasokan bahan organik, atau karena lambatnya penguraian bahan organik di tanah sawah.

Menurut Mukhlis, et al. (2011) biota tanah akan terus mengubah komponen organik tanah dari satu bentuk ke bentuk lainnya, mengalami transformasi bahan organik. Hanafiah, et al. (2009) menambahkan bahwa biota tanah memanfaatkan bahan organik sebagai sumber nutrisi bagi tanaman, menghasilkan limbah, produk sampingan, dan jaringan tubuh sebagai hasil konsumsinya. Karbon dapat hilang dari tanah dan jaringan tanaman melalui proses dekomposisi menjadi CO_2 , diangkut oleh panen, digunakan oleh biota tanah dan erosi.

Hasil Analisis N-total Tanah

Jumlah nitrogen terbatas dalam tanah, oleh sebab itu perlu dilakukan analisis N-total pada penelitian ini yang hasilnya disajikan pada tabel 4.

Tabel 4. Hasil analisis N-total tanah sawah pada dua pola tanam di Kecamatan Lawe Sigala-Gala

No	Desa	Pola Tanam	N-total (%)	Kriteria
1.	Lawe Kesumpat	Padi-Padi	0,35	Sedang
		Padi-Jagung	0,18	Rendah
2.	Bukit Merdeka	Padi-Padi	0,17	Rendah
		Padi-Jagung	0,21	Sedang

Kandungan nitrogen pada lokasi penelitian masuk dalam kriteria rendah hingga sedang. Pada pola tanam padi-padi di desa Lawe Kesumpat nilai kandungan nitrogennya lebih tinggi dari tiga lokasi lainnya kemungkinan karena kandungan C-organiknya juga tinggi. Hal ini terjadi karena pada lokasi tersebut jerami sisa panen ditanam kembali ke lahan dan sudah terdekomposisi dengan baik sehingga dapat menjadi sumber utama nitrogen dalam tanah. Sumber nitrogen lainnya diperoleh dari pupuk kimia yang diberikan oleh petani di lahan tersebut. Terdapat sumber nitrogen yang sama pada pola tanam padi-jagung di desa Lawe Kesumpat dan pada dua pola tanam lainnya di desa Bukit Merdeka yaitu dari pupuk kimia yang diberikan petani pada lahan tersebut namun dengan dosis yang berbeda. Pada ketiga lahan ini juga memiliki sumber nitrogen dari bahan organik pada lahan yang mungkin belum terdekomposisi dengan baik atau lahan tersebut mengalami pencucian sehingga kandungan nitrogennya sedikit.

Menurut Prasetyo et al., (2004) karena mineralisasi bahan organik (amonifikasi, nitrifikasi, dan denitrifikasi) oleh mikroba tanah tertentu, nitrogen (N) merupakan unsur hara yang tidak stabil di tanah sawah. Pupuk N merupakan pupuk yang cepat hilang karena pencucian dan penguapan karena bersifat mobil di dalam tanah. Selain itu, Dobermann dan Fairhurst (2000) menyatakan bahwa sekitar 60-70% aplikasi pupuk N dapat hilang dalam bentuk gas N, terutama karena volatilisasi dan denitrifikasi NO_3 . Pemupukan N sangat perlu dilakukan pada lahan sawah tadah hujan untuk meningkatkan produksi padi di daerah ini mengingat status unsur hara N di daerah ini tergolong rendah hingga sedang.

Hasil Analisis P-total dan P-tersedia Tanah

Kandungan P-total dan P-tersedia dalam tanah juga merupakan parameter yang dianalisis dalam penelitian ini, hasil analisis disajikan pada Tabel 5.

Tabel 5. Hasil analisis P-total dan P-tersedia tanah sawah pada dua pola tanam di Kecamatan Lawe Sigala-Gala

No.	Desa	Pola Tanam	P-total (mg.kg ⁻¹)	Kriteria	P-tersedia (mg.kg ⁻¹)	Kriteria
1.	Lawe Kesumpat	Padi-Padi	71,12	Sangat tinggi	2,05	Sangat rendah
		Padi-Jagung	75,00	Sangat tinggi	3,85	Sangat rendah
2.	Bukit Merdeka	Padi-Padi	368,00	Sangat tinggi	4,65	Sangat rendah
		Padi-Jagung	328,00	Sangat tinggi	3,40	Sangat rendah

Hasil analisis tanah di laboratorium pada lokasi penelitian menunjukkan bahwa kandungan P-total termasuk dalam kriteria sangat tinggi. Hal tersebut dapat terjadi karena waktu pemupukan P yang tidak tepat pada lahan sehingga kandungan P tidak bisa dimanfaatkan optimal oleh tanaman dan menyebabkan terjadinya penumpukan kandungan P namun tidak tersedia bagi tanaman. Menurut kriteria penilaian sifat kimia tanah yang dipakai, kandungan P-total dengan nilai >60 (mg/100g) tergolong kedalam kriteria sangat tinggi. Sedangkan nilai kandungan P-tersedia pada lokasi penelitian masuk kedalam kategori sangat rendah. Menurut kriteria kimia tanah yang dipakai, kandungan P-tersedia dengan nilai <10,00 (mg kg⁻¹) tergolong kedalam kriteria sangat rendah. Hal tersebut dapat terjadi karena jenis

tanah pada penelitian ini yaitu inceptisol yang dimana jenis tanah sawah tersebut umumnya memiliki mineral lempung dan oksida besi yang tinggi sehingga mampu mengikat fosfor dengan kuat pada partikel tanah atau mengikatnya dalam bentuk senyawa yang tidak larut.

Nilai pH tanah pada lokasi penelitian ini pH tanahnya juga rendah sehingga fosfor cenderung bereaksi dengan aluminium dan zat besi yang mengakibatkan terbentuknya senyawa fosfat yang sulit diakses oleh tanaman sehingga mengurangi ketersediaan fosfornya. Menurut Rosmarkam dan Yuwono (2002) jumlah P tersedia dalam tanah sangat dipengaruhi oleh pH tanah; semakin tinggi tingkat keasaman tanah, semakin sedikit P yang tersedia disana, begitu pula sebaliknya. Agar tanaman dapat menyerap P dalam jumlah yang cukup, ketersediaan P dalam tanah harus meningkat pHnya dan Al-dd menurun. Selain itu, harus ada perbedaan berat akar yang signifikan agar serapan P oleh tanaman dapat terjadi. Fosfor merupakan unsur hara makro yang dibutuhkan tanaman dalam jumlah banyak dan tidak dapat digantikan oleh unsur hara lain.

Hasil Analisis K-total dan K-dd Tanah

Kandungan K-total dan K-dd dalam tanah merupakan parameter yang dianalisis dalam penelitian ini, hasil analisis disajikan pada Tabel 6.

Tabel 6. Hasil analisis K-total dan K-dd tanah sawah pada dua pola tanam di Kecamatan Lawe Sigala-Gala

No.	Desa	Pola Tanam	K-total (mg.kg ⁻¹)	Kriteria	K-dd (Cmol.kg ⁻¹)	Kriteria
1.	Lawe	Padi-Padi	147,20	Sangat tinggi	0,42	Sedang
	Kesumpat	Padi-Jagung	147,20	Sangat tinggi	0,32	Rendah
2.	Bukit	Padi-Padi	88,32	Sangat tinggi	0,17	Rendah
	Merdeka	Padi-Jagung	79,12	Sangat tinggi	0,14	Rendah

Hasil analisis tanah di laboratorium menunjukkan bahwa kandungan K-total pada lokasi penelitian tersebut sangat tinggi, hal tersebut mungkin terjadi karena waktu pemupukan yang kurang tepat sehingga terjadi penumpukan kandungan K sedangkan pada kandungan k-dd memiliki kandungan yang tergolong sedang sampai rendah. Tanah sawah tipe 2:1 umumnya mengandung mineral lempung dengan kemampuan tinggi untuk mengikat kalium sehingga cenderung terikat pada permukaan mineral lempung dan tidak tersedia bagi tanaman. Rata-rata K-dd pada lokasi penelitian tergolong rendah, hal itu menunjukkan bahwa unsur hara kalium yang tersedia atau yang dapat dipertukarkan untuk tanaman pada lokasi penelitian kedua desa tersebut tidak mencukupi kebutuhan untuk tanaman padi. Hasil penelitian Yoshida (1981) yang menunjukkan bahwa penggenangan tanah sawah meningkatkan kandungan K-dd di tanah sawah menunjukkan bahwa kandungan K-dd yang tinggi dapat diubah oleh genangan air di sawah. Cara tanaman bereaksi terhadap pemupukan K dipengaruhi oleh kandungan K-dd tanah serta berapa banyak K yang dilepaskan selama musim tanam, berapa banyak K yang meresap ke bawah profil tanah, dan berapa banyak K yang dilepaskan selama hujan (Johnston, 1995).

Hasil Analisis Kejenuhan Basa (KB) Tanah

Kejenuhan Basa (KB) merupakan salah satu parameter yang dianalisis pada penelitian ini. Hasil analisis KB disajikan pada Tabel 7.

Berdasarkan hasil analisis tanah di laboratorium menunjukkan bahwa nilai kejenuhan basa pada lokasi penelitian ini masuk dalam kriteria sedang hingga tinggi. Pada masa bera, peningkatan kandungan bahan organik di tanah sawah dapat memberikan sumber mineral tambahan. Bahan organik yang terdekomposisi menghasilkan senyawa organik yang dapat mengikat ion basa yang dapat meningkatkan kandungan basa yang tersedia dalam tanah dan

meningkatkan kejenuhan basa. Pemupukan yang tepat dapat membantu menjaga tingkat kejenuhan basa yang cukup untuk pertumbuhan tanaman selama masa bera.

Tabel 7. Hasil analisis KB tanah sawah pada dua pola tanam di Kecamatan Lawe Sigala-Gala

No.	Desa	Pola Tanam	KB (%)	Kriteria
1.	Lawe Kesumapat	Padi-Padi	47,80	Sedang
		Padi-Jagung	62,75	Tinggi
2.	Bukit Merdeka	Padi-Padi	58,17	Tinggi
		Padi-Jagung	55,43	Tinggi

Kejenuhan basa yang tinggi berarti ketersediaan kation basa cukup banyak untuk kebutuhan tanaman dalam hal unsur hara tanah. Apabila kejenuhan tinggi, maka akan mudah digantikan dan sukar dipertukarkan bila kejenuhan rendah. Kation basa yang ada didalam tanah sukar dipertukarkan karena rendahnya kejenuhan basa dilokasi penelitian serta kation-kation basa yang ada didalam tanah mudah tercuci sehingga hal tersebut menyebabkan kejenuhan basa menjadi rendah. Menurut Sembiring (2015) tingkat pencucian secara intensif dapat menurunkan nilai kejenuhan basa sehingga pada tanah yang tingkat pencuciannya rendah merupakan tanah yang subur.

Hasil Analisis Kapasitas Tukar Kation (KTK) Tanah

Kapasitas Tukar Kation adalah jumlah kation yang dijerap dan dipertukarkan oleh tanah dan dinyatakan dalam satuan Cmol.kg^{-1} . Hasil analisis KTK disajikan pada Tabel 8.

Tabel 8. Hasil Analisis KTK tanah sawah pada dua pola tanam di Kecamatan Lawe Sigala-Gala

No.	Desa	Pola Tanam	KTK (Cmol.kg^{-1})	Kriteria
1.	Lawe Kesumapat	Padi-Padi	33,20	Tinggi
		Padi-Jagung	20,40	Sedang
2.	Bukit Merdeka	Padi-Padi	16,40	Rendah
		Padi-Jagung	16,40	Rendah

Berdasarkan hasil analisis tanah di laboratorium menunjukkan bahwa kapasitas tukar kation di lokasi penelitian berada pada kriteria rendah hingga tinggi. Kapasitas tukar kation didefinisikan sebagai kemampuan tanah untuk menyerap dan menukar atau melepaskan kembali ke dalam larutan tanah. Konsentrasi bahan organik di tanah sawah selama periode bera dapat berfluktuasi. Bahan organik memiliki KTK yang substansial dan dapat meningkatkan tingkat KTK tanah. Nilai KTK di lokasi penelitian bervariasi akibat variasi kandungan bahan organik tersebut.

Ketersediaan bahan organik dan pH tanah merupakan dua faktor yang mempengaruhi tingginya nilai kapasitas tukar kation, sedangkan Rusdiana dan Lubis (2012) menemukan bahwa degradasi bahan organik dan C-organik merupakan dua faktor yang mengakibatkan penurunan KTK tanah. Peningkatan nilai KTK tanah dapat dicapai, sesuai dengan Mizan et al. (2012), dengan pemberian pupuk makro berupa N, P, K, Ca, dan Mg. Tanah yang memiliki KTK tinggi maka pada tanah tersebut harus mengandung bahan organik yang termasuk kedalam kriteria tinggi atau sedang, jika bahan organik rendah maka KTK tanah juga relatif rendah. Prasetyo et al. (2004) juga mengatakan bahwa antara KTK dan bahan organik memiliki korelasi yang positif, mungkin saja dengan penambahan bahan organik pada lahan sawah diharapkan mampu meningkatkan nilai KTK tanah sawah. Pengolahan tanah seperti pemupukan, pembersihan sisa tanaman atau perubahan penggunaan lahan juga dapat mempengaruhi nilai KTK pada tanah.

Hasil Analisis Kation-Kation Basa

Beberapa kation-kation basa juga dianalisis pada penelitian ini, seperti Ca-dd, Mg-dd dan juga Na-dd disajikan pada Tabel 9.

Tabel 9. Hasil Analisis Ca-dd, Mg-dd dan Na-dd tanah sawah pada dua pola tanam di Kecamatan Lawe Sigala-Gala

No.	Desa	Pola Tanam	Ca-dd (cmol.kg ⁻¹)	Mg-dd (cmol.kg ⁻¹)	Na-dd (cmol.kg ⁻¹)
1.	Lawe Kesumpat	Padi-Padi	14,41 (T)	0,68 (R)	0,36 (S)
		Padi-Jagung	11,47 (T)	0,72 (R)	0,29 (R)
2.	Bukit Merdeka	Padi-Padi	8,41 (S)	0,73 (R)	0,23 (R)
		Padi-Jagung	8,04 (S)	0,70 (R)	0,21 (R)

Keterangan : R=Rendah ; S=Sedang ; T=Tinggi

Kadar Ca, Mg dan Na dalam tanah dapat dipengaruhi oleh teknik pengelolaan tanah seperti penggunaan bahan organik dan pupuk. Peningkatan kadar kalsium atau magnesium tanah mungkin disebabkan oleh penggunaan pupuk kalsium atau magnesium dalam jumlah besar. Keseimbangan kation basa tanah juga dapat dipengaruhi oleh penambahan bahan organik, seperti kompos atau pupuk hijau. Kadar Ca dan Mg pada tanah sawah juga dapat dipengaruhi oleh sirkulasi air tanah dan pola drainase. Ion kalsium dan magnesium dapat diangkut oleh air tanah ke lapisan atas tanah, sehingga meningkatkan jumlah unsur-unsur tersebut di sana. Interaksi antara kalsium, magnesium, dan unsur hara lainnya dalam tanah juga dapat mempengaruhi kadar kalsium dan magnesium.

Mengetahui jumlah Ca dan Mg dalam tanah sawah sangatlah penting karena keseimbangan kation-kation dasar ini sangat penting bagi produktivitas tanaman. Tindakan perbaikan dapat dilakukan melalui teknik pengelolaan tanah yang baik, termasuk pemberian pupuk yang cukup dan pemantauan rutin, tergantung pada apakah kadar Ca dan Mg dalam tanah Anda termasuk tinggi atau rendah. Studi tanah di laboratorium pertanian setempat dapat memberi Anda rincian lebih lanjut tentang kadar kalsium dan magnesium dalam tanah Anda dan saran untuk mengelolanya secara efektif.

Status Kesuburan Tanah Sawah

Setelah diketahui hasil analisis tanah di laboratorium maka dapat diketahui tingkat kesuburan tanah sawah tersebut dengan cara menyesuaikannya dengan tabel kriteria penilaian status kesuburan tanah.

Tabel 10. Status Kesuburan Tanah Sawah pada dua pola tanam di Kecamatan Lawe Sigala-Gala

No.	Parameter	Lawe Kesumpat		Bukit Merdeka	
		Padi-Padi	Padi-Jagung	Padi-Padi	Padi-Jagung
1.	KTK (cmol kg ⁻¹)	Tinggi	Sedang	Rendah	Rendah
2.	KB (%)	Sedang	Tinggi	Tinggi	Tinggi
3.	P-total (mg/100g)	Sangat Tinggi	Sangat Tinggi	Sangat Tinggi	Sangat Tinggi
4.	K-total (mg/100g)	Sangat Tinggi	Sangat Tinggi	Sangat Tinggi	Sangat Tinggi
5.	C-organik (%)	Tinggi	Rendah	Rendah	Rendah
	Status Kesuburan	Tinggi	Rendah	Rendah	Rendah

Pada Tabel 10 menunjukkan bahwa status kesuburan pada keempat lahan tersebut berbeda namun dominan pada jenis kesuburan yang rendah. Pada pola tanam padi-padi di desa Lawe Kesumpat jenis kesuburan tanahnya tinggi hal tersebut dapat terjadi karena pola

tanam dan cara pengelolaannya juga tepat sehingga kesuburan tanahnya juga baik. Pada lokasi lainnya jenis kesuburannya rendah, hal tersebut dapat terjadi karena adanya sedikit perbedaan perlakuan seperti dosis pupuk atau cara pengelolaan yang sedikit berbeda.

KESIMPULAN DAN SARAN

Tanah sawah dengan pola tanam padi-padi di desa Lawe Kesumpat dan Bukit Merdeka mempunyai pH masam (5,23 dan 5,48), C-organik tanahnya tinggi dan rendah (4,42% dan 1,51%), N-total sedang dan rendah (0,35% dan 0,17%), P-total sangat tinggi (71,12 mg.kg⁻¹ dan 368 mg.kg⁻¹), P-tersedianya sangat rendah (2,05 mg.kg⁻¹ dan 4,65 mg.kg⁻¹), K-total sangat tinggi (147,2 mg.kg⁻¹ dan 88,32 mg.kg⁻¹), K-dd sedang dan rendah (0,42 mg.kg⁻¹ dan 0,17 mg.kg⁻¹), KB tanah sedang dan tinggi (47,8% dan 58,17%), KTK tanahnya tinggi dan rendah (33,2 Cmol.kg⁻¹ dan 16,4 Cmol.kg⁻¹). Tanah sawah dengan pola tanam padi-jagung di desa Lawe Kesumpat dan Bukit Merdeka mempunyai pH agak masam dan masam (5,86 dan 5,31), C-organik tanahnya rendah (1,41% dan 1,92%), N-total rendah dan sedang (0,18% dan 0,21%), P-total sangat tinggi (75 mg.kg⁻¹ dan 328 mg.kg⁻¹), P-tersedia sangat rendah (3,85 mg.kg⁻¹ dan 3,40 mg.kg⁻¹), K-total sangat tinggi (147,2 mg.kg⁻¹ dan 79,12 mg.kg⁻¹), K-dd rendah (0,32 mg.kg⁻¹ dan 0,14 mg.kg⁻¹), KB tanah tinggi (62,75% dan 55,43%) KTK sedang dan rendah (20,4 Cmol.kg⁻¹ dan 16,4 Cmol.kg⁻¹). Tanah sawah dengan pola tanam padi-padi di desa Lawe Kesumpat status kesuburannya tinggi sedangkan pada desa Bukit Merdeka status kesuburannya rendah. Tanah sawah dengan pola tanam padi-jagung di desa Lawe Kesumpat dan Bukit Merdeka status kesuburannya rendah.

DAFTAR PUSTAKA

- Agus, F., D. Setyorini, dan A. Dariah., 2009. *Pelestarian Lahan Sawah*. Bogor : Balai Penelitian Tanah.
- BPS Kabupaten Aceh Tenggara., 2018. *Kecamatan Lawe Sigala-Gala dalam Angka 2018*. Kabupaten Aceh Tenggara: Biro Pusat Statistik
- Damanik, M. M. B., Bachtiar, E. H., Fauzi, Sarifuddin, and Hamidah, H., 2011. *Kesuburan Tanah dan Pemupukan*. Medan: USU Press.
- Darmono, N. G., Suwardi and Darmawan., 2009. Pola Pelepasan Nitrogen dari Pupuk Tersedia Lambat (*Slow Release Fertilizer*) Urea-Zeolit-Asam Humat. *Journal Zeolit Indonesia*, 8(2), pp. 89-96.
- Hanafiah., 2008. *Dasar-Dasar Ilmu Tanah*. Jakarta: PT Raja Grafindo Persada.
- Hanafiah, A. S., T. Sabrina., and H. Guchi., 2009. *Biologi dan Ekologi Tanah*. Universitas Sumatera Utara. Medan
- Hardjowigeno, S., H. Subagyo, and M. L. Rayes., 2004. *Morfologi dan Klasifikasi Tanah*. Pusat Penelitian dan Pengembangan Tanah dan Agroklimat, Badan Litbang Pertanian.
- Hardjowigeno, S dan L, Rayes. 2005. *Tanah Sawah*. Malang: Bayumedia.
- Hardjowigeno, S., 2007. *Ilmu Tanah*. Jakarta : Akademika Pressindo.
- Hardjowigeno, S., 2010. *Ilmu Tanah*. Jakarta: Akademika Pressindo.
- Mukhlis., Sarifuddin., dan H. Hanum. 2011. *Kimia Tanah*. Teori dan Aplikasi. USU-Press. Medan.
- Murni, AM. dan Arief, RW., 2008. *Teknologi Budidaya Jagung*. Bogor : Balai Besar Pengkajian dan Pengembangan Teknologi Pertanian.

- Prasetyo, B. H., J. S. Adiningsih, K. Subagyono, dan R.D.M. Simanungkalit. 2004. Mineralogi, Kimia, Fisika, dan Biologi Tanah Sawah dalam Tanah Sawah dan Teknologi Pengelolaannya. Pusat Penelitian dan Pengembangan Tanah dan Agroklimat. Bogor.
- Pusat Penelitian Tanah, 1983. Jenis dan Macam Tanah di Indonesia bagi Keperluan Survey dan Pemetaan Tanah Daerah Transmigrasi. PPT. Bogor.
- Pusat Penelitian Tanah. 1995. Petunjuk Teknis Evaluasi Kesuburan Tanah. Bogor: Laporan Teknis No.14. Versi 1,0.1. REP II Project, CSAR, Bogor.
- Rusdiana O., dan R.S. Lubis. 2012. *Pendugaan Korelasi Antra Karakteristik Tanah Terhadap Cadangan Karbon (Carbon Stock) Pada Hutan Skunder*. Jurnal Silvikultur Tropika. 3(1). r:14-21
- Sarief, E,S. 1985. Kesuburan dan pemupukan tanah pertanian. Penerbit Pustaka. Buana. Bandung.
- Sembiring, L.J. 2015. Pengaruh Pemberian Berbagai Dosis Pupuk Kandang Ayam Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Bawang Merah (*Allium ascalonicum* L.) pada System Tumpangsari dengan Tanaman Talas (*Colocasia esculenta* L.). (*Skripsi*). Padang: Fakultas Pertanian Universitas Andalas.